GPS SOURCE
GPS Availability, Where You Need It
GPS Inside Your Hangar!
GPS Inside Your Production Line!
GPS Inside Your Laboratory!

G T - R K 1 V

- **GPS 信号转发系统说明书**
- **安装指导和使用指南**

设备原厂商：*GPS SOURCE INC*

工程设计和施工：_____

售后支持：*深圳星火源电子有限公司*

电话: 86-755-29644311

E-mail: Sales@gpssource.com.cn

Web: www.gpssource.com.cn

GPS SOURCE *Your source for quality GNSS Networking Solutions and Design Services!*

目 录

1．功能描述 3

2．应用 3

3．系统结构 4

4. 组成部件 5

5. 技术指标 6

5.1 A11-V / GPSRKL1 6

5.2 A11XLV 8

5.3 L1A 11

6. 室外天线安装指导 14

6.1 天台中间； 14

6.2 天台的护栏边沿 14

6.3 直接固定在墙壁上 15

6.4 天线的避雷措施 15

7. A11XLV 的安装 16

7.1 A11XLV 的连接示意图（关于配置 2） 16

7.2 直接安装在墙体上 17

7.3 通过支架固定在墙体上 17

7.4 通过支架固定在桌子上 18

8. 避雷器及室内转发器的安装 18

8．1 室内避雷器的安装 18

8．2 GPS 信号发射器的安装位置 19

8．2．1 在天花板上安装 19

8．2．2 在墙壁上安装 19

9. 日常维护和使用 20

9．1 电源管理 20

9.1.1 系统的电源控制 20

9.1.2 系统启动和关闭流程： 20

9.1.3 系统的增益控制 20

9.1.3.1 A11XLV 上的增益控制： 20

9.1.3.2 A11-V/ GPSRKL1 上的增益控制： 20

9.2 系统性能的例行检查 20

1. 功能描述

GT-RK1V主要功能是将卫星信号从室外引到室内或其它收不到卫星信号的地方，能在室内用普通的卫星接收机接收到卫星信号，在室内即可完成应在室外完成的各项工作，为GPS接收机提供可调整的测试信号。

GT-RK1V是一款双频双系统信号转发器，可对 GPS+GLONASS 信号进行转发。在采用双星天线后，天线接口可实现单输入——单输出模式，减少了馈线的数量，使转发器实现功能的同时，仍维持其小功耗特性。同时也可以对双频信号进行转发，为需要测试双频接收机的客户解决了无法在室内测试的难题。

功能特性

- 频率范围：GPS L1 （可选配其它的GPS天线，获得更多频段的信号转发）
- 供电：220V交流。
- 覆盖距离：10M～75M
- 配置1， 系统增益可调： -15dB ~ 40dB 精确控制增益（1dB 步进），发射器本身的增益特性： 0～30dB 可调。
- 配置2，配置3， 系统增益可调： -15dB ~ 40dB 精确控制增益（1dB 步进），发射器本身的无增益特性。

GT-RK1V具有良好的扩展性能，可以根据客户的具体要求，比如信号覆盖面积，信号的强度做相应的调整。该系统可以通过选配各种配件来满足需求。可选配件有：

- GPS splitter : S12,S14,S18,RMS18,RMS16,RMS32
- GPS line amplifier:20dB, 30dB,40dB
- GPS attenuator: fixed attenuator, 0~40dB variable attenuator etc.
- GPS repeater horn.
- GPS DC block
- Cable assembly

更多的可选的配件可以登陆我公司网站：www.gpssource.com.cn ,或联系我们 sales@gpssource.com.cn , 或拨打我们的技术服务热线：86-755-29644311。

2. 应用

- **GPS接收机产品的测试**
  GPS产品生产线、GPS手机生产线、GPS实验室、大学实验室、等需要对产品进行测试、产品性能验证等应用环境。

- **GPS信号的室内覆盖**
  需要实现GPS信号的室内覆盖的各种场合：航空制造、航空维修、实验室、大厦停车场、GPS卖场、室内演示厅等。

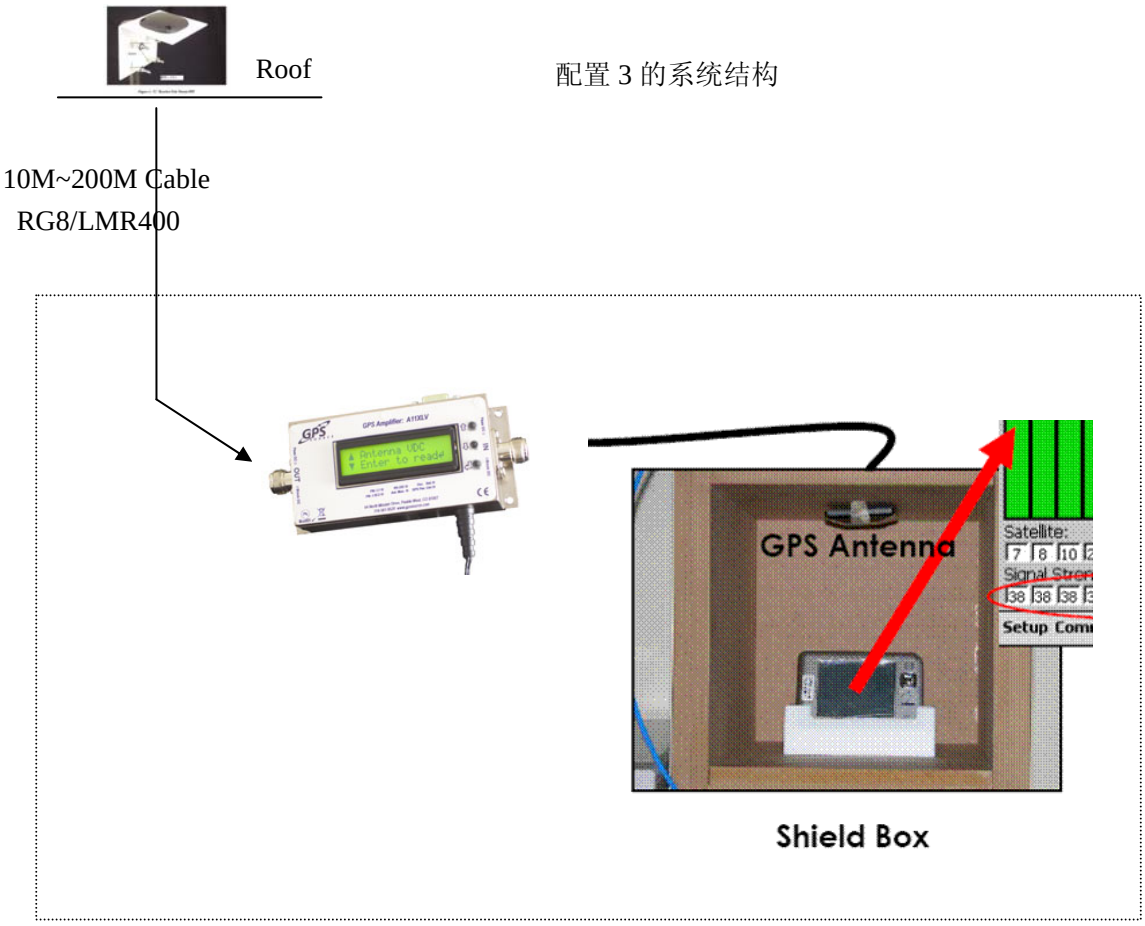
3. 系统结构

配置 1 的系统结构

图表 1

配置2的系统结构

图表 2



图表 3

4. 组成部件

配置1：

1. 室外接收天线 L1A（1 个）
2. 增益可控GPS线路放大器：A11XLV（1个）
3. GPS转发器： A11-V+L1P / GPSRKL1 （1个）
4. 电缆： RG8/LMR400，长度 10-200 米（标配 30 米）， NM 连接器
5. 电缆： LMR240 ，长度<= 30 米， NM 连接器
6. 避雷器（N-MALE + N-FEMALE）， 1 个。
7. 工程配件：
   天线底座、走线管、热缩套管等。

配置2：

1. 室外接收天线 L1A（1 个）
2. 增益可控GPS线路放大器：A11XLV（1个）
3. GPS转发天线： L1P （1个）
4. 电缆：RG8/LMR400，长度 10-200 米（标配 30 米）， NM 连接器
5. 避雷器（N-MALE + N-FEMALE）， 1 个。

6．工程配件：
天线底座、走线管、热缩套管等。

配置3：

1．室外接收天线 L1A（1 个）
2．增益可控GPS线路放大器：A11XLV（1个）
3．GPS转发天线： L1P （1个）
4．电缆： RG8/LMR400，长度 10-200 米（标配 30 米）， NM 连接器
5．电缆： LMR240 ，长度<= 15 米， NM 连接器
6．屏蔽箱：根据实际需求定制。
7．避雷器（N-MALE + N-FEMALE）， 1 个。
8．工程配件：
天线底座、走线管、热缩套管等。

5. 技术指标

5.1 A11-V / GPSRKL1

Part number: **GPSRK** , GPS Repeater Amplifier & Antenna assembled on a Pedestal Moun

General Specifications:

- Operating Temperature –55 to 125 °C
- Repeating Range 150ft
- Free Space Path Loss Characteristics
  - -45dB at 10ft / -55dB at 25ft
  - -60dB at 50ft (approximate signal strength of outdoors or –130dBm)
  - -65dB at 100ft / -70dB at 150ft

Repeater Amplifier Specifications:

- Frequency response GPS L1/L2 and GLONASS
- 30dB gain / Flatness less than +-1.5dB
- Noise figure less than 1.8dB
- Input & Output SWR less than 2.0:1
- Reverse Isolation greater than 50dB
- Pass DC voltage to the antenna
- 50-Ohm impedance on all ports
- Power consumption 50mW @ 3vdc
  - Typical 15ma
- MIL-STD-810 Design

Repeater Antenna Specifications:

- Frequency: 1.575GHz +-20MHz
- VSWR: 1.5:1
- Peak Gain: 3dBic
- Polarization: Right-Hand Circular
- Impedance 50 Ohms

Customer can choose to block DC to the antenna
L2 or GLONASS operation requires antenna options

Mechanical Specifications:

- Amplifier 2.5”x2.5”x1.25” / Pedestal Mount 4.125” Height / Total Assembly Height = 5.375”
- Pedestal Mount base 2.5”x2.5” / Pedestal Mount hole pattern 2”x2” (4-holes)
- Repeater Antenna 2.6”x2.6”

- Antenna (RF IN) N type female connector

Customer can choose any connector male (plug) / female (jack) type N, TNC, BNC, SMA, SMB, SMC, or MCX

Available Options:

- AC/DC Quick Connect
- Variable Power Supply
- Mil DC Power Supply
- Solar Power Supply
- Additional Port Out
- L1 Repeater Antenna
- L1/L2 Repeater Antenna
- L1/GLONASS Repeater Antenna
- L1 Roof Antenna
- L1/L2 Roof Antenna
- L1/GLONASS Roof Antenna
- Water Proof
- Variable Gain
- Cable 50'
- Cable 100'
- Cable 150'

5.2 A11XLV

Electrical Specifications, Operating Temperature -20 to 65°C

Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
Freq. Range:	IN – OUT, IN/OUT-50Ω	1200		1700	MHz
Gain[1] 1575MHz -Max. Gain Setting -Min. Gain Setting 1227MHz -Max. Gain Setting -Min. Gain Setting	IN – OUT (Tx Ant.)	 39 -18 38.5 -16	 40 -15 40 -15	 41 -14 41.5 -12	dB
L1 Filtered Opt 1575MHz -Max. Gain Setting -Min. Gain Setting +/- 50MHz[2] +/- 100MHz[2] +/- 300MHz[2] 1227MHz	IN – OUT, IN/OUT-50Ω;	 38 -16.5 5 20 40 40	 39 -15	 41 -13.5	dB
L1\L2 Filtered Opt 1575MHz -Max. Gain Setting -Min. Gain Setting +/- 50MHz[2] +/- 100MHz[2] + 300MHz[2] 1227MHz -Max. Gain Setting -Min. Gain Setting +/- 50MHz[2] +/- 75MHz[2] - 300MHz[2]	IN – OUT, IN/OUT-50Ω;	 38 -16.5 5 12 40 38 -16.5 5 12 45	 39 -15 39 -15	 41 -13.5 41 -13.0	dB
Input 1dB Comp.	IN – OUT, IN/OUT-50Ω	-55			dBm
Input IP_3	IN – OUT, IN/OUT-50Ω	-43			dBm
Input/Output Imped.	IN, OUT Port		50		Ω
In/Out SWR[1]	Input, Output Port 50Ω			2.0:1	-
Gain Flatness[1,3]	|L1 – L2|, IN – OUT, IN/OUT-50Ω			2.5	dB
Noise Figure	IN- OUT, IN/OUT -50Ω; Max. Signal Setting			2.5	dB
DC IN	DC Input from wall mount transformer, or quick disconnects Optional DC input on IN Port:	8 6	9	16 16	VDC VDC

Parameter		Conditions	Min	Typ	Max	Units
Current		Amplifier Current Draw, DC Input			180	mA
Antenna Monitor [4]	I_{OC}	Range for Open Circuit Threshold	15		75	mA
	I_{SC}	Range for Short Circuit Threshold[5]	100		125	
Current (Iout)		Antenna Current Draw, DC output to Ant VDC In = 9V			70	mA

Notes:

1. Performance guaranteed for N(F) connectors.
2. Relative to the passband.
3. Non-Filtered.
4. Open Circuit & Short Circuit Current (I_{OC}, I_{SC}) may be set by the customer within the specified range

Performance Data:

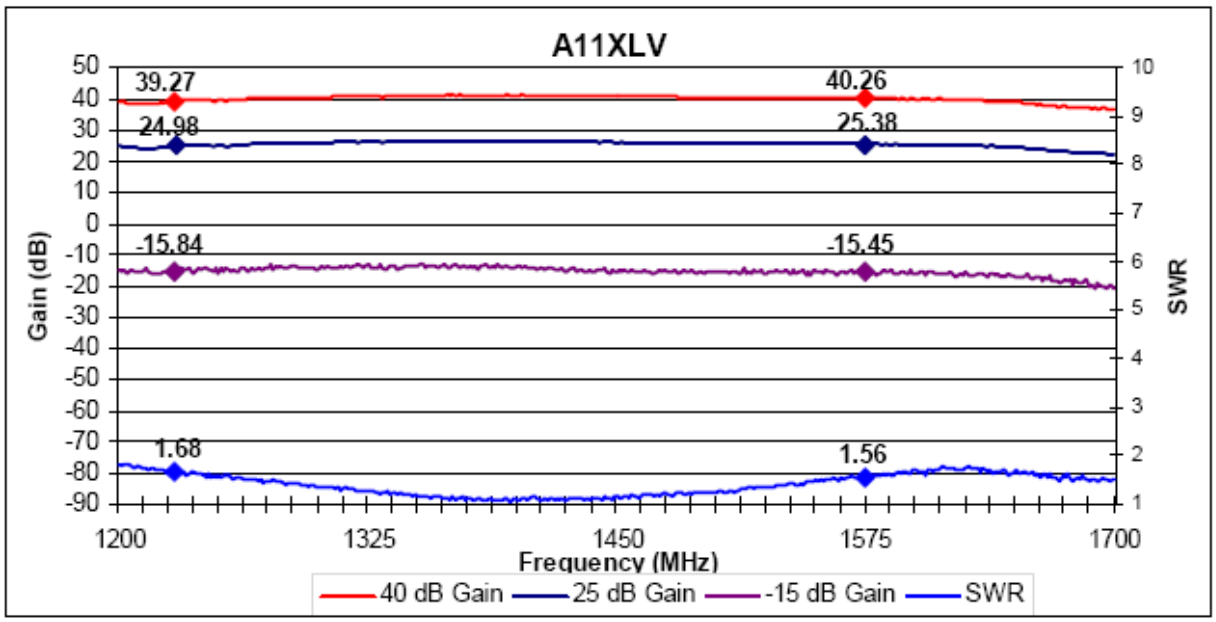


Figure 1. A11XLV Non-filtered Frequency Response

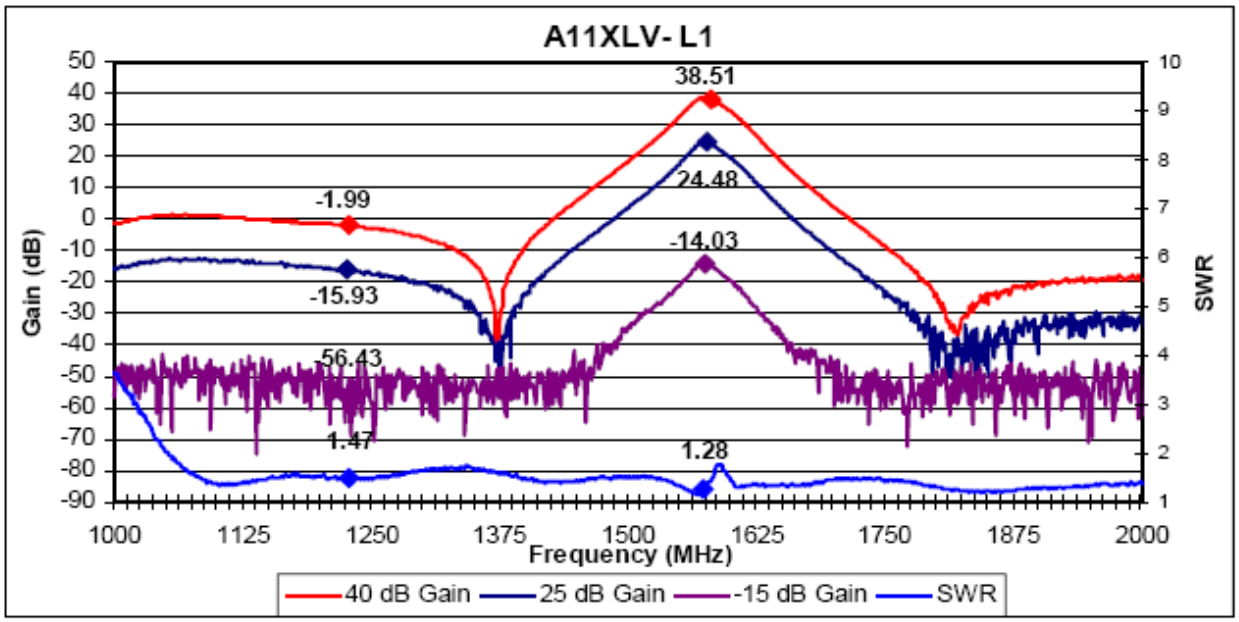


Figure 2. A11XLV L1 Filtered Frequency Response

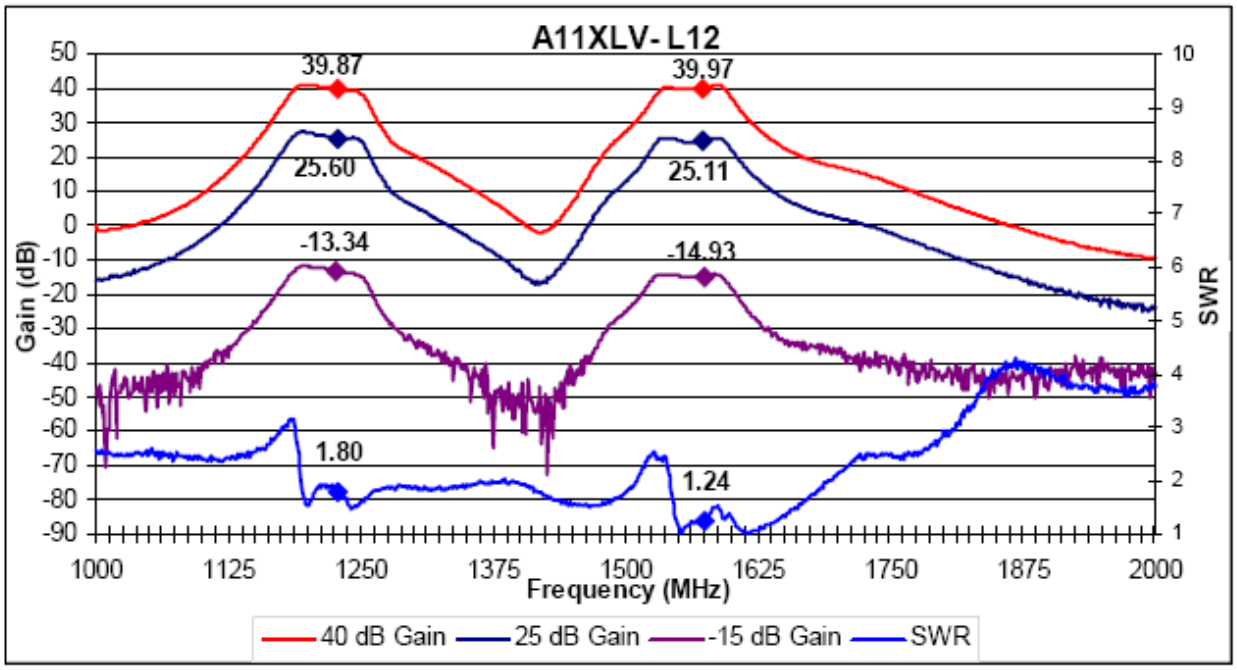
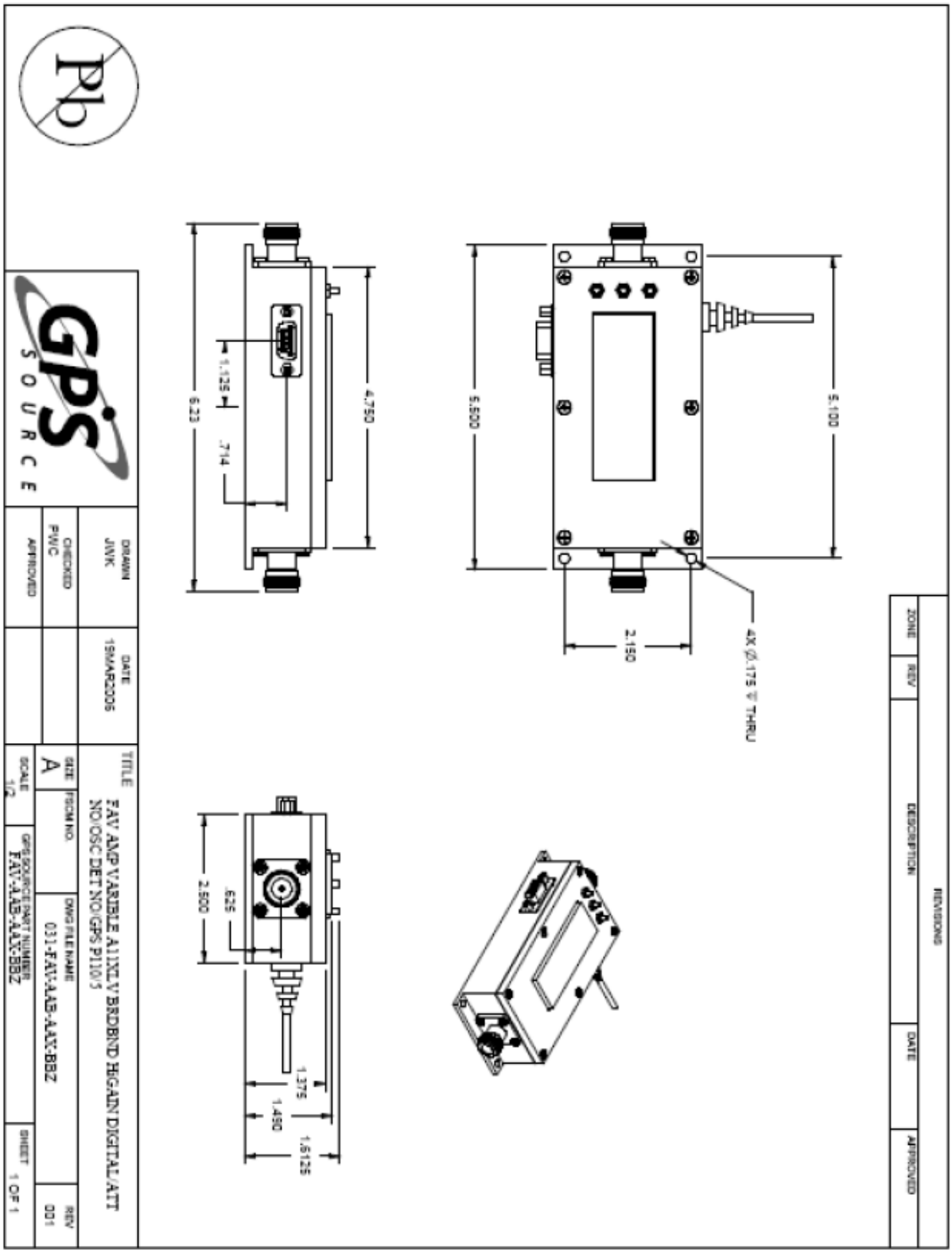


Figure 3. L1/L2 Filtered Frequency Response

Mechanical:



5.3 L1A

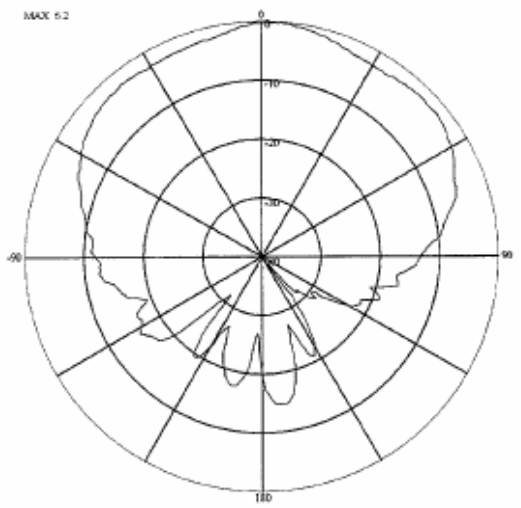
Electrical Specifications, Operating Temperature -40 to 85°C

Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
Frequency Range: (Passband)	Ant – Output, VDC = 3 to 16V, Output = 50Ω	1570	1575	1580	MHz
Out Imped.			50		Ω
Gain Element: LNA	 Ant Element LNA, VDC = 3 to 16V, Output =50Ω	 33	 3 35	 3.5 36	 dBiC dB
Output SWR	VDC = 3 to 16V, Output = 50Ω			2.5:1	-
Noise Figure	VDC = 3 to 16V, Output = 50Ω		0.8	1.0	dB
Selectivity +/- 50MHz +/- 100MHz	Ant – Output, VDC = 3 to 16V, Output = 50Ω	 -22 -34	 -24 -35	 -25 -37	 dB
Req. DC Input V.	DC Input on RF Output Center Conductor	3		16	VDC
Current-Amplified	Amplifier Current Draw, DC Input		17	20	mA
Polarization	Right Hand Circular				

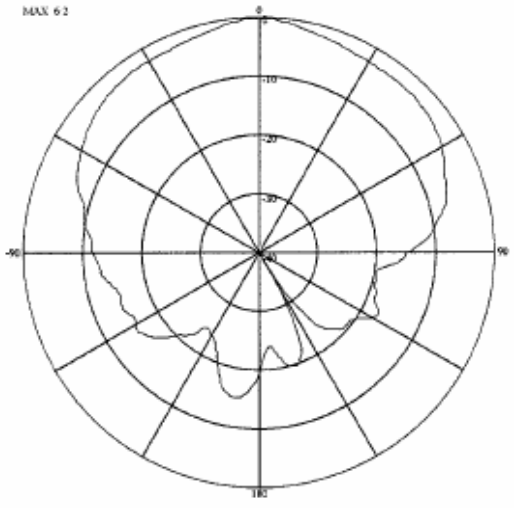
Performance Data:

Far Field Patterns – 1575 MHz

Rotating Linear – (E Cut)

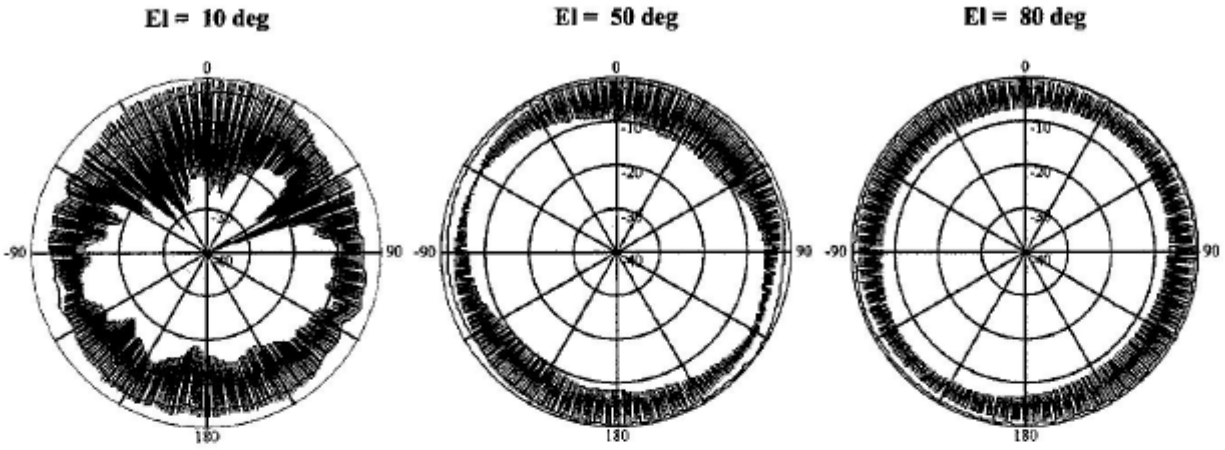


Rotating Linear – (H Cut)

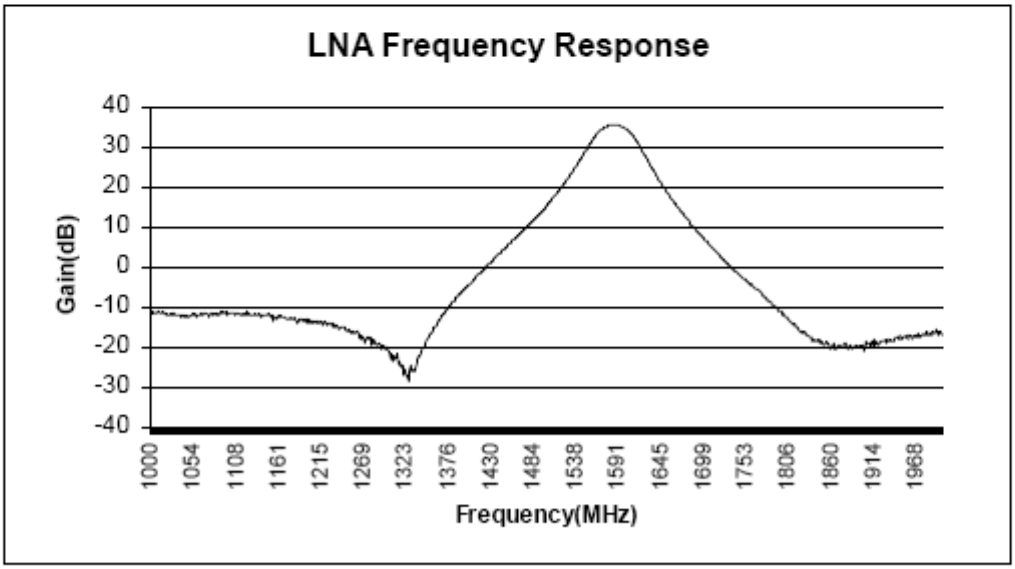


Far Field Patterns – 1575 MHz

Azimuth Cuts:



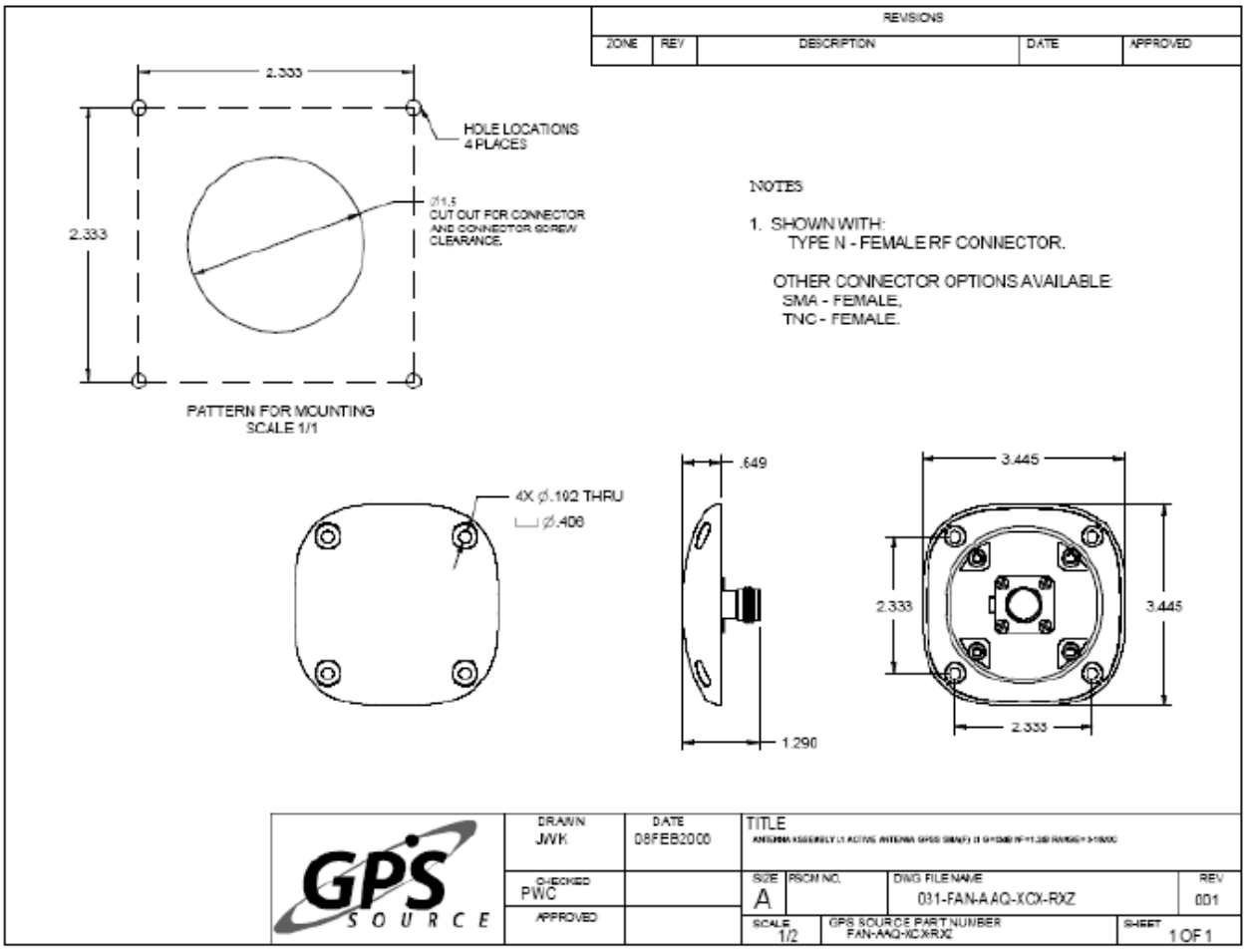
LNA Frequency Response



Notes:

Frequency selectivity of antenna element adds additional out of band rejection.

Mechanical:



6. 室外天线安装指导

6.1 天台中间；

在天台的某个不受遮挡的平面上，竖起一个固定座，在固定座上安装天线，这可以获得最好的接收性能。

6.2 天台的护栏边沿

如图所示，天台护栏的边缘也可以用于安装天线。同样可以获得很好的接收性能。

图表 4

6.3 直接固定在墙壁上

图表 5

6.4 天线的避雷措施

室外天线一般安装在楼体防雷的保护范围内。如果天线高出了或则不在防雷保护范围内，需要架设避雷针。
避雷针如图所示，避雷针的高度根据天线的安装位置而定，高度要远远高于天线（高出 0.5~1 米或以上），避雷针需要与楼体的避雷线路充分焊接，保证接地电阻小于 10 欧姆。可以直接用粗铁片将避雷针（铁柱子）焊接到建筑物的避雷地。

声明：避雷是个重要而谨慎的学科，本公司仅提供建议，用户需要找专业的有认证资质的企业设计和实施防雷措施。

图表 6

图表 7

7. A11XLV 的安装

7.1 A11XLV 的连接示意图（关于配置 2）

GPS转发器连接示意图

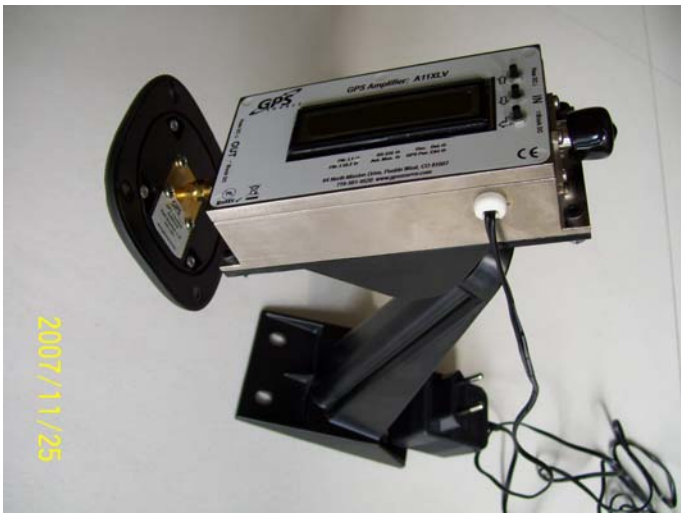
7.2 直接安装在墙体上

图表 8

7.3 通过支架固定在墙体上

图表 9

7.4 通过支架固定在桌子上



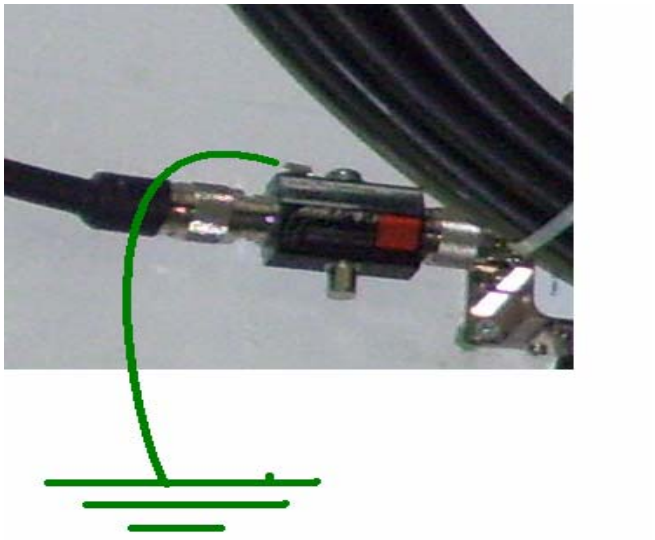
图表 10

8. 避雷器及室内转发器的安装

8．1 室内避雷器的安装

将一根避雷电线焊接到避雷器的接地耳朵，然后将避雷电线充分焊接到最接近的楼体地线，需要保证接地电阻小于 10 欧姆。。安装完毕，用万用表测量接地电阻。

避雷器一般安装在室外电缆与室内第一个连接的设备之间。

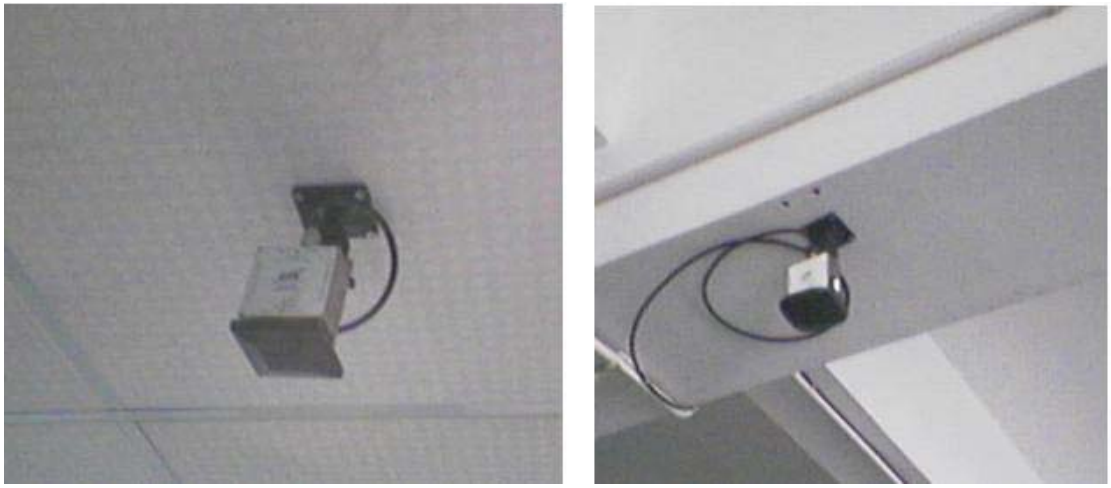


图表 11

8．2 GPS 信号发射器的安装位置

8．2．1 在天花板上安装

在需要覆盖信号的区域正上方安装，这可以获得最好的信号覆盖效果。



图表 12

8．2．2 在墙壁上安装

这可以获得较大范围的覆盖

图表 13

9. 日常维护和使用

9．1 电源管理

9.1.1 系统的电源控制

- 系统的中央供电由 A11XLV 提供。
  该开关控制整个转发系统的电源，同时，L1A 的电源由 A11XLV 供电，系统一旦上电，L1A 和 GPSRKL1 自动上电并开始工作。

9.1.2 系统启动和关闭流程：

启动：打开中央供电
关闭：关闭中央供电

- 整个系统在不使用的情况下可以关闭电源，以便延长电源系统的使用寿命。

9.1.3 系统的增益控制

9.1.3.1 A11XLV 上的增益控制：

请参考：A11XLV USERMANUAL

9.1.3.2 A11-V/ GPSRKL1 上的增益控制：

系统的增益控制在每个 REPEATER 上控制，每个 REPEATER 的增益控制范围：0～30dB。如图表 14 所示。

图表 14

9.2 系统性能的例行检查

记录内容：

测试时间
C/No(最大 4 个的平均值),
TTFF
SVs